

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-304875

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

G03B 9/08

G03B 19/12

(21)Application number : 07-134746

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 08.05.1995

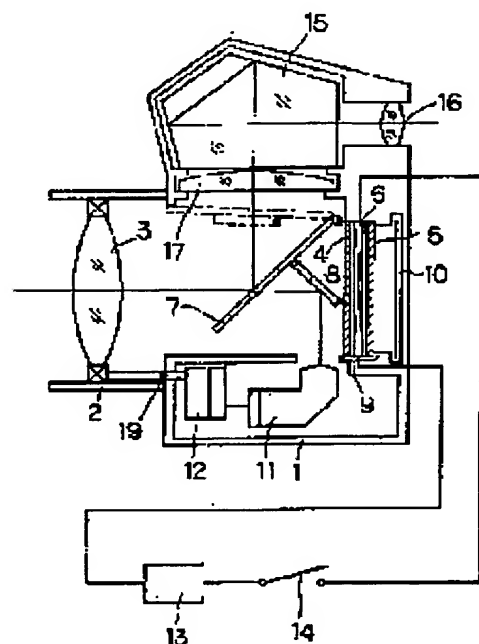
(72)Inventor : TANAKA ETSUO

(54) SINGLE LENS REFLEX CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform range-finding and the decision of composition without detaching an electrochromic shutter by arranging the shutter utilizing an electrooptical effect between a mirror and photographic film.

CONSTITUTION: This camera is provided with a camera body 1, a lens barrel 2 attached to the body 1 and a photographing lens 3. Then, it is provided with a main mirror 7 having translucency. A part of light transmitted through the lens 3 is reflected, passes through a focusing screen 17 and a pentagonal prism 15 and reaches a finder 16. A photographed image is observed in the finder 16. The light transmitted through the main mirror 7 having the translucency is reflected by a sub mirror 8 and reaches a range-finding part 11. A range-finding optical system is constituted of the main mirror 7 having the translucency, the sub mirror 8 and the range-finding part 11. The shutter 9 utilizing the electrooptical effect is arranged between a film surface 10 and a range-finding system, and has linearly polarizing plates 4 and 5. Since the shutter using linearly polarized light is positioned astern of the range-finding system, natural light is made incident on the main mirror.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-304875

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 3 B 9/08
19/12

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 3 B 9/08
19/12

技術表示箇所

G

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-134746

(22) 出願日 平成7年(1995)5月8日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 田中 悦男

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
式会社ニコン内

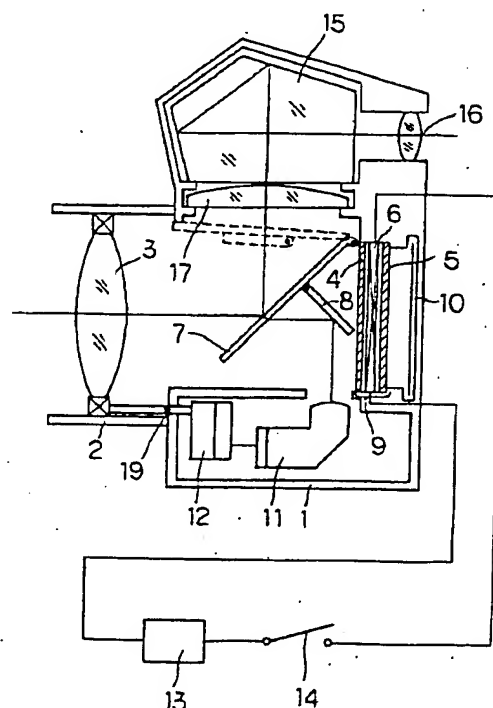
(74) 代理人 弁理士 山田 武樹

(54) 【発明の名称】 一眼レフレックスカメラ

(57) 【要約】

【目的】 物性シャッタの取り外しおよび取り付けを行うことなく、測距と構図決めとを可能にする。

【構成】 撮影レンズからの光線の一部を反射してファインダー光学系へ導く半透過性を有するミラー(7)と、ミラーと撮影フィルムとの間に配置された電気光学素子または磁気光学素子を利用したシャッタ(9)と、シャッタを駆動する駆動手段(13、14)とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影レンズからの光線の一部を反射してファインダー光学系へ導く半透過性を有するミラーと、前記ミラーと撮影フィルムとの間に配置された電気光学素子または磁気光学素子を利用したシャッタと、前記シャッタを駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とする1眼レフレックスカメラ。

【請求項2】 請求項1において、前記電気光学素子は、PLZTであることを特徴とする1眼レフレックスカメラ。

【請求項3】 請求項1において、前記電気光学素子は、ポッケルス効果を利用した電気光学素子であることを特徴とする1眼レフレックスカメラ。

【請求項4】 請求項1において、前記電気光学素子は、カー効果を利用した電気光学素子であることを特徴とする1眼レフレックスカメラ。

【請求項5】 請求項1において、前記電気光学素子は、液晶であることを特徴とする1眼レフレックスカメラ。

【請求項6】 請求項1において、前記磁気光学素子は、ファラデー効果を利用した磁気光学素子であることを特徴とする1眼レフレックスカメラ。

【請求項7】 請求項1において、前記シャッタは、前記ミラーと前記撮影フィルムとの間において、前記ミラーに近接して設けられていることを特徴とする1眼レフレックスカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気光学素子または磁気光学素子を利用したシャッタを有する一眼レフレックスカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 電気光学素子または磁気光学素子を利用したシャッタを有する一眼レフレックスカメラが、「写真工業」VOL46 No. 5 PAGE63~67 (1988年5月号)に記載されている。図7に、従来の装置の概略を示す。

【0003】 図7において、101はカメラボディー本体、102は、カメラボディー本体101に装着されたレンズ鏡筒、103は撮影レンズである。104は第1直線偏光板、105は第2直線偏光板である。第2直線偏光板105は、第1直線偏光板104と直交ニコルになるように配置されている。106は電気光学効果を発生する物質の1種であるPLZTであり、第1直線偏光板104と第2直線偏光板105の間に配置される。113はPLZT106に電圧を印加する電源であり、114はスイッチである。

【0004】 スイッチ114が開かれてPLZT106

に電圧が印加されないときには、第1直線偏光板104を透過した直線偏光は、PLZT106をそのまま通り抜け、第1直線偏光板104と直交ニコルに置かれた第2直線偏光板106で遮られて暗視野状態になる。スイッチ114が閉じられてPLZT106に所定の電圧が印加されたときには、第1直線偏光板104を透過した直線偏光は、PLZT106を通過するとき、その振動面が90度旋回して、第1直線偏光板104と直交ニコルに置かれた第2直線偏光板106を透過して明視野状態になる。

【0005】 以上のように、PLZT106に電圧を印加するか否かによって、光を透過したり遮ったりする電気光学効果を利用したシャッタ115が、第1直線偏光板104とPLZT106と第2直線偏光板105とによって構成されている。このような電気光学効果を利用したシャッタや、後述する磁気光学効果を利用したシャッタは、直線偏光板を利用しているために、透過光は直線偏光となる。従来技術では、電気光学効果を利用したシャッタ115を、図7のようにレンズ鏡筒102の被写体側（前側）に取付ける構成になっていた。

【0006】 107は半透過性を有する主ミラーで、その反射光は直線偏光成分を少量含む部分偏光であり、ファインダー部116に導かれる。また主ミラー107の透過光は、直線偏光成分を多く含む部分偏光であり、サブミラー108に反射されて測距部111に導かれる。主ミラー107、サブミラー108、および測距部111で測距光学系が構成されている。

【0007】 112は、AF駆動部で測距部111からの信号を受けてカップリング部117を回転させ、撮影レンズ103を光軸と平行な方向に移動させて合焦させる。110は撮影フィルムである。109はメカシャッタであり、109aは第1遮光部材であり、展張されて画面をおおい、収納部109bに折り畳まれて画面を開く、109cは第2遮光部材で、第1遮光部材109aが折り畳まれて画面を開いた後に、109cが展張されて画面を覆うようになっている。

【0008】 上述した従来装置は、次のように使用される。

【0009】 まず始めに、電気光学効果を利用したシャッタ115を撮影レンズ103の撮影光路外に退避させる。例えば、レンズ鏡筒102から取り外す。次にファインダー116で構図を決め、図示せぬカメラボディー本体の操作部材を操作して測距部111で被写体までの距離を測距する。次に、AF駆動部112およびカップリング部117によって撮影レンズ103を動かして合焦させる。この合焦状態を撮影終了までホールドする。

【0010】 その後、電気光学効果を利用したシャッタ115を図7のようにレンズ鏡筒先端に再び取り付け、このときシャッタ115は、光を遮光する暗視野状態としておく。半透過性を有する主ミラー107とサブ

ミラー１０８を図７の破線で示す撮影光路外に退避させ、メカシャッタ１０９の第１遮光部材１０９ａを収納部１０９ｂに折り畳んで画面を開く、このとき、撮影フィルム１１０はまだ露光されていない。

【００１１】次に、スイッチ１１４を所定の時間だけ閉じてＰＬＺＴに電圧を印加し、電気光学効果を利用したシャッタ１１５を明視野にして光を透過させ、撮影フィルム１１０に露光を与える。露光後は、スイッチ１１４を開いてシャッタ１１５を暗視野状態にして、撮影光を遮る。その後、メカシャッタの第２遮光部材１０９ｃを展張して画面を閉じるとともに、半透過性を有する主ミラー１０７およびサブミラー１０８を図７の実線の位置に戻して、１回の撮影を終了する。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】以上の従来装置では、撮影毎または測距毎に電気光学効果を利用したシャッタを鏡筒１０２に取り外しおよび取り付けを行なわなければならない、その操作が非常に煩雑になる欠点があった。

【００１３】これを解決する方法として、電気光学効果を利用したシャッタ１１５を鏡筒１０２に取り付けたままで、スイッチ１１４を閉じて電気光学効果を利用したシャッタ１１５を透過状態にしたままで測距および構図決めができれば良いように思われる。しかしながら、この方法は以下のような理由で実現がかなり難しい。

【００１４】図７で半透過性を有するミラー１０７を透過して測距部分１１１に向かう光は、電気光学効果を利用したシャッタ１１５を付けない場合でも、多くの直線偏光成分を持った部分偏光である。即ち、半透過性を有する主ミラー１０７は、部分的に、直線偏光を作り出す直線偏光板の作用を持っていることになる。

【００１５】一方、電気光学効果を利用したシャッタ１１５を透過して来る光は、前述したように直線偏光板である。直線偏光板１０５を通過する偏光の振動面と、半透過性を有する主ミラー１０７を通過する光の振動面が合っていないと、半透過ミラー１０７を透過する光はほとんど無くなってしまい、測距部１１１には、ほとんど光が届かなくなってしまう。従って、測距不能な状態に陥ってしまう。

【００１６】仮に直線偏光板１０５と半透過性を有する主ミラー１０７を通過する光の振動面が合っていたとしても、今度は、半透過性を有する主ミラー１０７で反射される光が少なくなってしまう、ファインダー１１６が暗くなってしまう、構図決めができなくなってしまう欠点がある。

【００１７】いずれにしても、従来の装置では、電気光学効果を利用したシャッタ１１５を、レンズ鏡筒１０２の前方（被写体側）に取り付ける方法では、測距と構図決めが同時にできない重大な欠点があった。

【００１８】以上のような２つの問題点、すなわち、撮影毎または測距毎に電気光学効果を利用したシャッタを

取り外しおよび取り付けを行なわなければならない、取扱いが面倒な点と、測距と構図決めが同時にできない点は、従来技術で問題となる所である。上述のような問題点は、電気光学効果を利用したシャッタに限らず、磁気光学効果を利用したシャッタでも、従来技術を用いる限り、共通して発生する。それは、電気光学効果または磁気光学効果を利用したシャッタは、直線偏光板を利用しているからである。

【００１９】本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたもので、物性シャッタの取り外しおよび取り付けを行うことなく、測距と構図決めとを可能にすることを目的とする。

【００２０】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の一眼レフレックスカメラは、撮影レンズからの光線の一部を反射してファインダー光学系へ導く半透過性を有するミラー（７）と、ミラーと撮影フィルムとの間に配置された電気光学素子または磁気光学素子を利用したシャッタ（９）と、シャッタを駆動する駆動手段（１３、１４）とを備えている。

【００２１】

【作用】上記構成の一眼レフレックスカメラにおいては、電気光学効果または磁気光学効果を利用したシャッタを、ミラーと撮影フィルムとの間に配置する構成としたので、直線偏光を使用したシャッタは、測距光学系の後方に位置することになる。従って、半透過性を有する主ミラーには、直線偏光ではなく自然光が入射し、ファインダー光学系へ向かう光と測距部へ向かう光は、それぞれ応分に分けられ、直線偏光を使用した電気光学効果または磁気光学効果を利用したシャッタを使っても、測距と構図決めが同時にできる。また、撮影毎または測距毎にシャッタを取り外し・取り付けする必要がなくなり、カメラの取扱いが簡単になる。

【００２２】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【００２３】図１は、本発明による一眼レフレックスカメラの実施例を示す断面図である。

【００２４】図１において、１はカメラボディー本体、２はカメラボディー本体１に装着されたレンズ鏡筒である。３は、撮影レンズである。撮影レンズ３は、本来は多数のレンズで構成されているが、本説明では簡単化のために凸レンズ１枚で代表させることにする。７は半透過性を有する主ミラーで、撮影レンズ３を透過した光の一部は反射されて焦点板１７およびペンタプリズム１５を経てファインダー１６に到達する。ファインダー１６では撮影像が観察できる。半透過性を有する主ミラー７を透過した光は、サブミラー８に反射されて測距部１１に到達する。半透過性を有する主ミラー７、サブミラー８、および測距部１１により、測距光学系が構成されて

いる。

【0025】12はAF駆動部で、測距部11からの信号を受けて、カップリング部19を回転させ、撮影レンズ3を光軸方向に移動させる。これにより、撮影像がフィルム面10に合焦する。9は、電気光学効果または磁気光学効果を利用したシャッタであって、フィルム面10と測距光学系の間に配置されている。4は、シャッタの一部を構成する第1直線偏光板である。5は、第1直線偏光板4と直交ニコルをなす第2直線偏光板である。6は、第1直線偏光板4と第2直線偏光板5の間に挟まれた電気光学効果または磁気光学効果を発生する物質である。6が電気光学効果を発生する物質であれば、シャッタ9は電気光学効果を利用したシャッタとなる。6が磁気光学効果を発生する物質であれば、シャッタ9は磁気光学効果を利用したシャッタである。第1実施例の場合、6は電気光学効果を発生する物質の1種であるPLZT6aである。シャッタ9は、電気光学効果利用のPLZTシャッタである。13はPLZT6aに電圧を印加する電源である。14はスイッチである。スイッチ14は電源部13とPLZT6aに接続され、電源部13およびスイッチ14によってシャッタ駆動手段が構成されている。

【0026】図2は、第1実施例のPLZTを使用したシャッタ9の作用を示すものである。

【0027】自然光Aは、第1直線偏光板4を通過して、図2に示すような振動面を持つ直線偏光になっている。ここで、スイッチ14がオンしてPLZT6aに電圧が印加されていれば、直線偏光の振動面が90度回転しながらPLZT6aを通過する。これにより、第1直線偏光板に対して直交ニコルに置かれた第2直線偏光板を通過できる。シャッタ9は開勢されたことになる。=スイッチ14がオフしてあれば、第1直線偏光板4を通過して、直線偏光となった光は、その振動面を保持したままPLZT6aを通過し、第1直線偏光板4と直交ニコルに置かれた第2直線偏光板で遮られて、光は透過しない。シャッタ9は閉勢されたことになる。

【0028】以上のように、スイッチ14のオン・オフで、PLZTを使用したシャッタ9が開閉する。第1実施例では、PLZTを使用したシャッタ9を、半透過性を有する主ミラー7とサブミラー8および測距部11で構成される測距光学系とフィルム面10との間に配置したことを特徴としている。

【0029】次に、第1実施例によるカメラの操作について説明する。

【0030】まず、ファインダー16によって構図決めを行ない、カメラボディー本体1の図示せぬ操作部材を操作することによって測距部11を働かせて測距を行なう。AF駆動部12は、測距部11からの信号により、カップリング部19を介して撮影レンズ3を光軸方向に移動させ、焦点合わせを行なう。次に、半透過性を有す

る主ミラー7とサブミラー8を、撮影光路外の破線で示す位置に退避させる。スイッチ14を所定の時間だけオンし、その後オフする。シャッタ9は所定の時間だけ開勢して、フィルム面10に所定の露光を与える。次に、半透過性を有する主ミラー7とサブミラー8を元の位置（図1の実線の位置）に戻して、1回の撮影が完了する。

【0031】第1実施例で説明したPLZTはセラミックであって、比較的容易に製作できる。従って、第1実施例によれば、安価なシャッタを製作できるという効果がある。

【0032】図3は、本発明の第2実施例であって、横型ポッケルスセルを用いたシャッタを示す概念図である。第2実施例では、シャッタ9の第1直線偏光板4と第2直線偏光板5の間に、電気光学効果の一種であるポッケルス効果を発生する物質を利用している。ポッケルス効果には、光の進行方向に対して垂直な方向に電場を作用させて電気光学効果を発生させる横型ポッケルスセルと、光の進行方向と平行な方向に電場を作用させて電気光学効果を発生する縦型ポッケルスセルとがある。第2実施例では横型ポッケルスセルを利用し、後述する第3実施例では縦型ポッケルスセルを利用している。

【0033】図3において、直交ニコルに置かれた第1直線偏光板4と第2直線偏光板5の間には、ポッケルスセル6bが配置されている。横型ポッケルスセル6bの物質としては、ニオブ酸リチウム（ LiNbO_3 ）の結晶や、タンタル酸リチウム（ LiTaO_3 ）の結晶等がある。13は電源であり、14はスイッチである。スイッチ14は、電源部13とポッケルスセル6bとに接続され、電源部13およびスイッチ14によってシャッタ駆動手段が構成されている。

【0034】自然光Aは、第1直線偏光板4を通り抜けて直線偏光となる。スイッチ14をオンにし、横型ポッケルスセル6bに光の進行方向と垂直に所定の電場を作用させたとき、この直線偏光がポッケルスセル6bに入射して、ポッケルス効果により、その振動面を90度回転させてポッケルスセル6bを通過する。そして、第1直線偏光板4と直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5を光は透過する。シャッタは開勢されたことになる。

【0035】次に、スイッチ14をオフにして横型ポッケルスセル6bに電場を作用させないときには、第1直線偏光板4を通過して直線偏光となった光は、振動面を一定の方向に保ったままポッケルスセル6bを通過して、第1直線偏光板4と直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5で遮光される。シャッタは閉勢されたことになる。

【0036】以上のように、横型ポッケルスセルを使用したシャッタ9は、第1直線偏光板4と、これと直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5と、これらの間にはさまれて配置された横型ポッケルスセル6bによって構成

されている。スイッチ14のオン・オフによって、シャッター9は開閉する。

【0037】本発明の第2実施例は、以上のように、横型ポッケルスセルを使用したシャッター9を、半透過性を有する主ミラー7とサブミラー8と測距部11とで構成される測距光学系と、撮影フィルム10との間に配置したことを特徴としている。

【0038】図4は、本発明の第3実施例であって、縦型ポッケルスセル6cを使用したシャッターである。縦型ポッケルスセル6cの物質としては、KDP (KH_2PO_4 の結晶) 等がある。縦型ポッケルスセル6cの表裏には、一対の透明電極が設けられており、光の進行方向と平行な向きに所定の電場を形成できるようになっている。

【0039】13は、縦型ポッケルスセル6cに所定の電場を作用させるための電源で、14はスイッチである。スイッチ14は、電源部13と縦型ポッケルスセル6cとに接続され、電源部13およびスイッチ14によってシャッター駆動手段が構成されている。

【0040】スイッチ14がオンしていると、光源Aから発せられた自然光は、第1直線偏光板4を通り抜けて直線偏光となる。その後、縦型ポッケルスセル6cを通過するとき、ポッケルス効果によって偏光の振動面が90度旋回して、第1直線偏光板4とは直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5を光が通過する。シャッターは開勢された状態になる。スイッチ14がオフして縦型ポッケルスセル6cに電場を作用させないときには、第1直線偏光板4を通過して直線偏光となった光は、振動面を一定の方向に保ったままポッケルスセル6cを通過して、第1直線偏光板4とは直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5で遮光される。シャッターは閉勢されたことになる。

【0041】以上のように、縦型ポッケルスセルを使用したシャッター9は、第1直線偏光板4と、これと直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5と、これらの間にはさまれて配置された縦型ポッケルスセル6cによって構成されている。スイッチ14のオン・オフによって、シャッター9は開閉する。

【0042】本発明の第3実施例は、以上のように、縦型ポッケルスセルを使用したシャッター9を、半透過性を有する主ミラー7とサブミラー8と測距部11とで構成される測距光学系と、撮影フィルム10との間に配置したことを特徴としている。縦型ポッケルスセルは、偏光の旋回角がセルの厚さに無関係なので、ポッケルスセルを薄く構成することができ、シャッターを小型化できるという効果がある。またこのシャッターを組込んだカメラを小型化できるという効果もある。

【0043】以上で説明した第2および第3実施例では、ポッケルスセルの中を通過する直線偏光の旋回角が印加される電圧の1乗に比例するため、入射した直線偏

光の振動面を90度旋回させるための所定の電圧の制御が容易になり、シャッター駆動手段を簡単に構成できるという効果がある。

【0044】図5は、本発明の第4実施例であって、カーセルを用いたシャッターを示す概念図である。第4実施例では、シャッター9の第1直線偏光板4と第2直線偏光板5の間に、電気光学効果の一種であるカー効果を生ずる物質を利用している。

【0045】直交ニコルに置かれた第1直線偏光板4と第2直線偏光板5の間には、カーセル6dが配置されている。カー効果を生ずる物質(カーセル)としては、ニオブ酸カリウムとタンタル酸カリウムの混晶($\text{KTa}_{0.65}\text{Nb}_{0.35}\text{O}_3$) 等がある。13はカーセルに所定の電場を作用させるための電源で、14はスイッチである。スイッチ14は電源部13とカーセル6dに接続され、電源部13およびスイッチ14によってシャッター駆動手段が構成されている。

【0046】スイッチ14がオンしていると、光源Aから発せられた自然光は、第1直線偏光板4を通り抜けて直線偏光板となる。その後、カーセル6dを通過するときに、カー効果によって偏光の振動面が90度旋回して、第1直線偏光板4とは直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5を光が通過する。シャッターは開勢された状態になる。スイッチ14がオフしてカーセル6dに電場を作用させないときには、第1直線偏光板4を通過して直線偏光となった光は、振動面を一定に保ったままカーセル6dを通過して、第1直線偏光板4とは直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5で遮光される。シャッターは閉勢されたことになる。

【0047】以上のようにカー効果を利用したシャッター9は、第1直線偏光板4と、これと直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5と、これらの間にはさまれて配置されたカーセル6dによって構成されている。スイッチ14のオン・オフによってシャッター9は開閉する。このようなカー効果は、直線偏光の旋回角がカーセルに作用する電場の2乗に比例する所が、前述したポッケルス効果と異なる点で、作用する電場の向きに極性を持たないことから、組立性にすぐれたシャッターを得ることができるという効果がある。

【0048】本発明の第4実施例は、以上のような電気光学効果の一種であるカー効果を利用したシャッター9を、半透過性を有する主ミラー7とサブミラー8と測距部11とで構成される測距光学系と、撮影フィルム10との間に配置したことを特徴としている。

【0049】次に、本発明の第5実施例について説明する。

【0050】第1実施例～第4実施例で説明したように、電気光学効果利用のシャッターには、PLZTを使用したもの、ポッケルス効果を利用したもの、カー効果を利用したもの等があるが、その他に液晶の電気光学効果

を利用したものもある。本発明の第5実施例では、この液晶の電気光学効果を利用している。なお、液晶を使用したシャッターも、他の電気光学効果を利用したシャッターと同様に、直線偏光を使用しているので図示は省略する。

【0051】すなわち、第1直線偏光板4と、これと直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5の間に、電気光学効果を有する液晶6eを挟んでシャッター9を構成する。シャッター駆動手段のスイッチ14をオンにするとシャッター9は開勢し、スイッチ14をオフにするとシャッター9は閉勢する。

【0052】液晶を使用したシャッターは、その駆動電圧が低いので、シャッター駆動手段の電源部13を簡単に構成できるという効果がある。従って、これを組込んだカメラの構成も簡単になるという効果がある。

【0053】本発明の第5実施例は、液晶を使用したシャッター9を、半透過性を有する主ミラー7とサブミラー8と測距部11とで構成される測距光学系と、撮影フィルム10との間に配置したことを特徴としている。

【0054】第1実施例～第5実施例で説明したように、電気光学効果利用のシャッター9は、第1直線偏光板4と、これと直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5と、これらの間に電気光学効果を有する物質6をはさみこんで構成される。

【0055】電気光学効果利用のシャッターには、PLZTを使用したもの、ポッケルス効果を利用したもの、カー効果を利用したもの、液晶を使用したもの等があり、どれも直線偏光の作用を利用したものである。本発明の特徴の一つは、上述のような電気光学効果を利用したシャッターを、1眼レフレックスカメラにおいて、測距光学系と撮影フィルムとの間に配置したことにある。

【0056】以上のような電気光学効果利用のシャッターの他に、磁気光学効果利用のシャッターがある。

【0057】図6は本発明の第6実施例で、磁気光学効果の一種であるファラデー効果を利用したシャッターの構成を示す。

【0058】4は第1直線偏光板で、5は第1直線偏光板とは直交ニコルに置かれた第2直線偏光板である。6fは、光の進行方向と平行に磁場を作用させるとファラデー効果を発生するファラデーセルであり、鉛ガラス等で構成される。18は磁場を発生させるために、ファラデーセル6fの周囲に巻かれたコイルである。

【0059】ファラデー効果利用のシャッター9は、第1直線偏光板4と、第2直線偏光板5と4と5の間にはさまれて配置された鉛ガラス等のファラデー効果を発生するファラデーセル6fと、磁場を作用させるためのコイル18とにより構成されている。

【0060】13は、コイル18に電流を流し、所定の磁場を発生させるための電源であり、14はスイッチである。スイッチ14は、電源部13とコイル18とに接

続されている。電源部13とスイッチ14により、シャッター駆動手段が構成されている。

【0061】スイッチ14がオンされていると、光源Aを発した自然光は、第1直線偏光板4を通過することで直線偏光となり、ファラデーセル6fに入射する。スイッチ14がオンされているので、コイル18には電流が流れており、ファラデーセル6fには所定の磁場が作用している。そこでファラデーセル6fに入射した直線偏光はファラデー効果によって、その振動面が90度旋回されてファラデーセル6fから射出される。この直線偏光は、第1直線偏光板4とは直交ニコルに配置された第2直線偏光板5を通り抜ける。シャッター9は開勢されたことになる。スイッチ14がオフされていると、第1直線偏光板4を通り抜けて直線偏光となった光は、その振動面を保持したままファラデーセル6fの中を通過する。そして、第1直線偏光板4とは直交ニコルに置かれた第2直線偏光板5で遮光される。シャッター9は閉勢されたことになる。以上のように、スイッチ14のオン・オフにより、シャッター9は開閉する。

【0062】上記のようなファラデー効果利用のシャッターは、構造が簡単であるので、故障が少なく、信頼性にすぐれたものとなるという効果がある。これを組込んだカメラも、信頼性にすぐれたものになるという効果がある。

【0063】本発明の第6実施例は、ファラデー効果を利用したシャッター9を、半透過性を有する主ミラー7とサブミラー8と測距部11で構成される測距光学系と、撮影フィルム10との間に配置したことを特徴としている。

【0064】以上のように、磁気光学効果利用のシャッターには、ファラデー効果を利用したものが、直線偏光の作用を利用したものである。

【0065】本発明の特徴の第2点は、上述のような磁気光学効果を利用したシャッターを1眼レフレックスカメラにおいて、測距光学系と撮影フィルムとの間に配置したことにある。

【0066】以上で説明した実施例によれば、直線偏光の作用を用いた電気光学効果、または磁気光学効果利用したシャッターを、1眼レフレックスカメラの測距光学系と撮影フィルムとの間に配置したので、撮影レンズを透過した光は自然光となり、半透過性を有する主ミラーでファインダー光学系と測距光学系にそれぞれ応分に分配されて、直線偏光を用いたシャッターを備えたカメラであっても、測距と構図決めが同時にできるという効果がある。

【0067】第1、第2、第3、第4、第6実施例によれば、1眼レフレックスカメラに応答性の速い電気光学効果または磁気光学効果を利用したシャッターを組込むことができ、著しく高速なシャッタースピードを持ったカメラを実現することができるという効果もある。

【0068】また、機械的作動部の無い電気光学効果または磁気光学効果利用のシャッタを1眼レフレックスカメラに組込むことができるので、故障がなく、耐久性のあるカメラを実現できるという効果もある。更に、全シャッタスピードX同調可能な、1眼レフレックスカメラを実現できるという効果もある。

【0069】

【発明の効果】以上のように、本発明の一眼レフレックスカメラによれば、電気光学素子または磁気光学素子を利用したシャッタを、半透過性を有するミラーと撮影フィルムとの間に配置するようにしている。これにより、半透過性を有する主ミラーには、直線偏光ではなく自然光が入射し、ファインダー光学系へ向かう光と測距部へ向かう光は応分に分けられ、いずれかが欠落することがない。従って、物性シャッタの取り外しおよび取り付けを行うことなく、測距と構図決めとを同時におこなうことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一眼レフレックスカメラの実施例を示す断面図である。

【図2】本発明による一眼レフレックスカメラの第1実施例を示す概念図である。

【図3】本発明による一眼レフレックスカメラの第2実施例を示す概念図である。

【図4】本発明による一眼レフレックスカメラの第3実施例を示す概念図である。

【図5】本発明による一眼レフレックスカメラの第4実施例を示す概念図である。

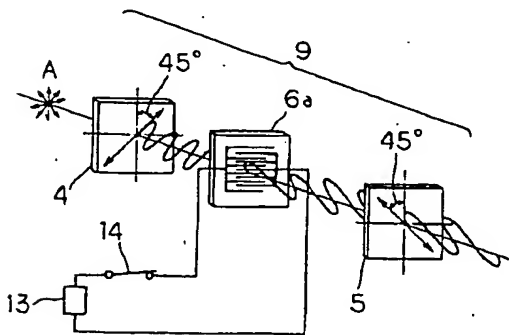
【図6】本発明による一眼レフレックスカメラの第6実施例を示す概念図である。

【図7】電気光学素子または磁気光学素子を利用したシャッタを有する従来の一見レフレックスカメラの一例を示す断面図である。

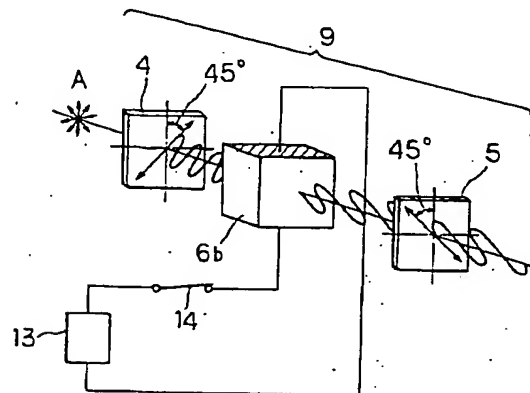
【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------|
| 1 | カメラボディー本体 |
| 3 | 撮影レンズ |
| 6 | 物質 |
| 6 a | PLZT |
| 6 b | 横型ポッケルスセル |
| 6 c | 縦型ポッケルスセル |
| 6 d | カーセル |
| 6 e | 液晶 |
| 6 f | ファラデーセル |
| 7 | 主ミラー |
| 8 | サブミラー |
| 9 | シャッタ |
| 10 | 撮影フィルム |
| 11 | 測距部 |
| 12 | A F駆動部 |
| 13 | 電源部 |
| 14 | スイッチ |
| 15 | ペンタプリズム |
| 16 | ファインダー |
| 17 | 焦点板 |
| 18 | コイル |
| 19 | カップリング部 |

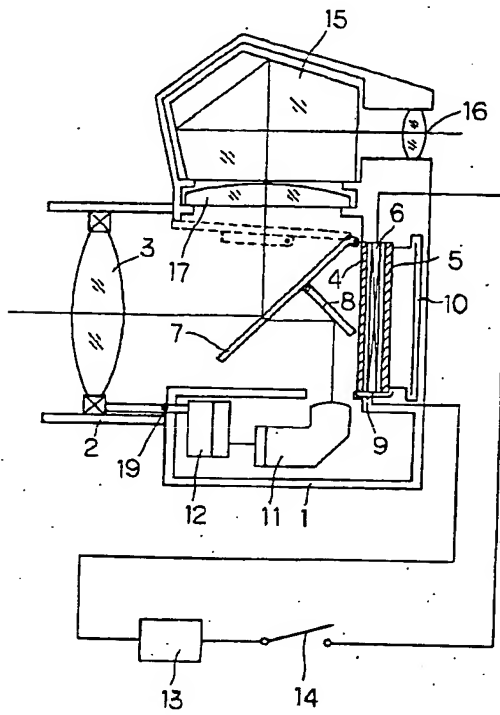
【図2】



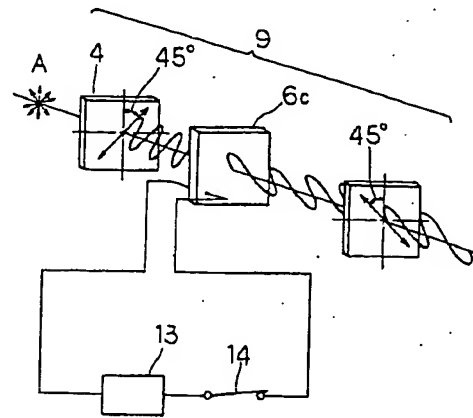
【図3】



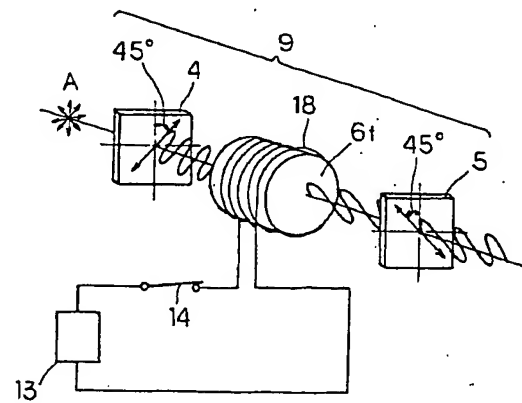
【図1】



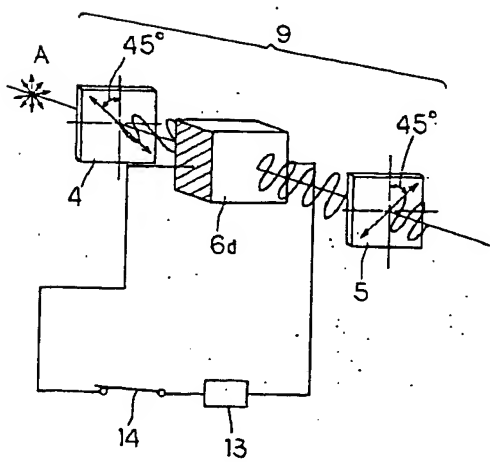
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

